

«Сейфуллин окулары – 12: Ғылым жолындағы жастар-болашақтың инновациялық әлеуеті» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференция материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения-12: Молодежь в науке - инновационный потенциал будущего" . – 2016. – Т.1, ч.2 – С.199-201

## **ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ПРОСЕИВАЮЩИХ КАЛИБРУЮЩИХ УСТРОЙСТВ (СЕПАРАТОРОВ) ЗЕРНА**

*Жунусханова А.Б, Елмагамбетова Ә.Қ.*

Технологическая сущность очистки зерновой массы заключается в выделении из нее частицы соломы, сорняков, половы, комочки земли, семян других культур и т. д., а сортировки – в разделении зерна на определенные фракции по размерам, удельной массе, парусности, форме и т.д. Очистка, как правило, предшествует сортировке, но зачастую операции выполняются одновременно, так как все машины для очистки и сортировки зерновой массы универсальные и пригодны для переработки зерна большинства культур.[1].

Подготовка семян включает высокую степень очистки и сортировки семенного материала. К семяочистительным сепараторам предъявляются самые высокие требования по эффективности процесса (до 85-90%). В эволюции сепараторов для зерна сложилась вполне определенная последовательность технологических операций, которая гарантирует надежную работу и высокую эффективность. Первой технологической операцией является выделение легких примесей с помощью воздуха. Это важно, потому что легкие примеси составляют до 70% от массы всех примесей, и их отделение на первом этапе значительно упрощает задачу на последующих этапах. На второй технологической операции из зерновой массы с помощью решет с большими отверстиями отделяются крупные примеси. Очень важно на этой технологической операции, чтобы все зерно основной культуры прошло через отверстия решет. В противном случае зерно вместе с крупными примесями будет потеряно, как негодные отходы. Этот фактор является основным ограничителем в производительности зерновых сепараторов. На третьей технологической операции с помощью решет с малыми отверстиями (подсевные решета) из зерна удаляются мелкие примеси. На подсевном решете сходовой фракцией является основное зерно, а проходовой – мелкие примеси. Содержание мелких примесей в зерне относительно невелико (2-5%) и их выделение происходит через отверстия малого размера. Четвертая и последняя операция представляет собой воздушную очистку зерна от легких примесей. В отличие от первой воздушной очистки, целью которой является извлечение максимального количества легких примесей, окончательная воздушная очистка позволяет за счет разницы в аэродинамических свойствах извлекать трудноотделимые примеси, щуплые и дефектные зерна основной культуры, которые

называются низконатурной фракцией зерна. Для этой операции в зерновых сепараторах имеется возможность тонкой настройки воздушного потока.

Обсудим критерии оценки конструкций и технических характеристик зерновых сепараторов, а для этого обратимся к теории сепарирования зерновых смесей или точнее сказать к ее выводам. Для этого рассмотрим условия прохождения частицы через отверстие решета продолговатой формы (рис. 1). [2].

Частица должна обладать размерами меньше размеров отверстия. Меньший из размеров поперечного сечения частицы принято называть толщиной, а больший – длиной. Через отверстие прямоугольной формы пройдут частицы, которые меньше размеров отверстия по толщине, т.к. длина прямоугольных отверстий заведомо больше длины любой частицы (15-20 мм). Через круглое отверстие проходят только частицы, толщина и ширина которых меньше диаметра отверстия.

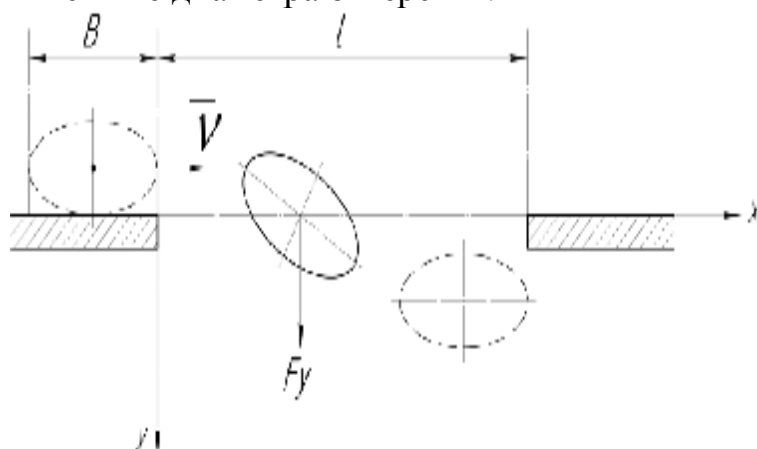


Рис. 1 Схема к определению углового выделения продолговатой частицы

Очень важно заметить, что в круглое отверстие частица проходит, когда ее длинная ось перпендикулярна плоскости отверстия (рис. 2).[3].

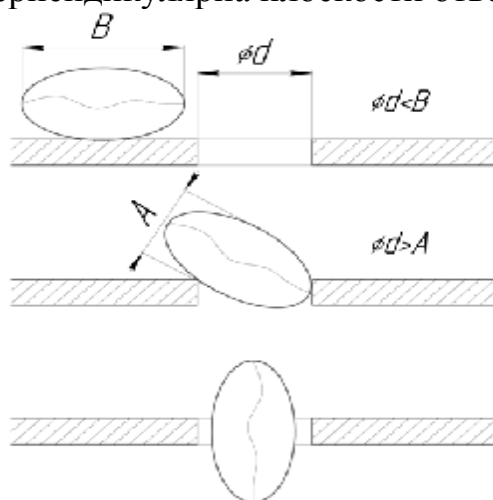


Рис. 2 Схема прохода частицы в круглое отверстие

Такое условие расположения частиц над отверстием при движении зерновой массы по плоскости решета достаточно затруднительно и

становится возможным в режимах с подбрасыванием. Поэтому эффективность сепарирования злаковых культур с зернами вытянутой формы на решетках с круглыми отверстиями невелика. Исключение составляют такие культуры как горох, рапс, кукуруза. [4].

В существующих сепараторах наиболее широко применяется решетчатые рабочие органы, конструктивное исполнение которых приводит к усложнению процессов очистки, снижению надежности машин и росту энергозатрат, как на стадии изготовления, так и в процессе эксплуатации. В этой связи разработка и обоснование основных конструктивных и технологических параметров новых сепарирующих рабочих органов и машин, адаптированных к многообразию условий производства, на принципах движения просеиваемого материала под действием аэродинамических и гравитационных сил является актуальной задачей.[5].

### Список литературы

1. Бурков А.И., Сычугов Н.П. Зерноочистительные машины: Конструкция исследования, расчёт и испытания. –Киров: НИИСХ Северо-Востока, 2000. – 258 с.
2. Бушуев Н.М. Семяочистительные машины.– СвердловскМАШГИЗ, 1962. – 238 с.
3. Голубкович А.В., Чижиков А.Г. Сушка высоковлажных семян и зерна М: Росагропромиздат, 1991. – 174 с.
4. Карпенко А.Н., Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины.–М Агропромиздат, 1989. – 527 с.
5. Статья:Haile, BG (Haile, Beyene G.); Hellevang, H (Hellevang, Helge); Aagaard, P (Aagaard, Per); Jahren, J (Jahren, Jens), Experimental nucleation and growth of smectite and chlorite coatings on clean feldspar and quartz grain surfaces  
[http://apps.webofknowledge.com/full\\_record.do?product=UA&search\\_mode=GeneralSearch&qid=8&SID=P1Hx16m3Fhho7S8eD7C&page=1&doc=9](http://apps.webofknowledge.com/full_record.do?product=UA&search_mode=GeneralSearch&qid=8&SID=P1Hx16m3Fhho7S8eD7C&page=1&doc=9)